

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001054

International filing date: 27 January 2005 (27.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-024319  
Filing date: 30 January 2004 (30.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

02. 2. 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   1 月 3 0 日  
Date of Application:

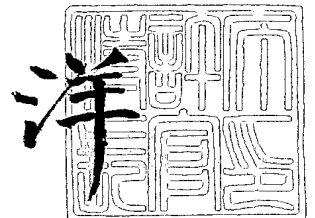
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 2 4 3 1 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 2 4 3 1 9 ]

出   願   人            T D K 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   3 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 99P06981  
【提出日】 平成16年 1月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01F 5/00  
H01F 27/32  
H02M 3/00

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T D K株式会社内  
【氏名】 池澤 輝  
【特許出願人】  
【識別番号】 000003067  
【氏名又は名称】 T D K株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100100365  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 増子 尚道  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 193612  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

絶縁材料により形成され、コイルの巻線の内側に挿入可能なボビン本体部と、  
絶縁材料により形成され、該ボビン本体部の外周面から外方に突出して巻線と巻線との間に介在させることが可能な突起部と、  
を有することを特徴とするコイル用ボビン。

**【請求項 2】**

前記突起部を 2 以上備え、  
該 2 以上の突起部は、互いに、  
前記ボビン本体部の長さ方向について巻線のピッチに対応する予め定められた間隔を隔てて配置されている  
ことを特徴とする請求項 1 に記載のコイル用ボビン。

**【請求項 3】**

前記ボビン本体部から突出し、かつコイルへの装着状態において巻線またはコアに当接して前記ボビンの回転を阻止する係止手段  
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコイル用ボビン。

**【請求項 4】**

前記係止手段は、  
前記突起部と略反対側のボビン本体部外周面より外方に突出するように配設され、かつコイル巻線の折畳部に形成されるスリット内に嵌合する係止片  
からなることを特徴とする請求項 3 に記載のコイル用ボビン。

**【請求項 5】**

前記係止手段は、  
前記ボビン本体部の長さ方向端部において該ボビン本体部の外周面より外方に張り出すフランジ部と、  
該フランジ部の縁部から、前記ボビン本体部の延在方向と反対方向に突出してコアに係合可能な少なくとも 1 つの係止突起と、  
を有することを特徴とする請求項 3 に記載のコイル用ボビン。

**【請求項 6】**

前記突起部の肉厚寸法を、前記巻線と巻線との間の間隔以上の大きさとした  
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコイル用ボビン。

**【請求項 7】**

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の前記ボビンを備えたことを特徴とするコイル。

**【請求項 8】**

コアをさらに備えたことを特徴とする請求項 8 に記載のコイル。

**【請求項 9】**

一次側巻線および二次側巻線のうちの少なくとも一方の巻線に、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の前記ボビンを備えることを特徴とする変圧器。

**【請求項 10】**

請求項 9 に記載の前記変圧器を含むことを特徴とする DC-DC コンバータ。

**【請求項 11】**

請求項 7 または 8 に記載の前記コイルを含むことを特徴とする電子部品。

**【請求項 12】**

乗物に搭載される電子部品であって、請求項 7 または 8 に記載の前記コイルを含むことを特徴とする電子部品。

【書類名】明細書

【発明の名称】コイルおよびコイル用ボビン

【技術分野】

【0001】

本発明は、コイルおよびコイル用ボビンに係り、特に自動車に搭載されるDC-DCコンバータや変圧器等に使用して好適なコイルのボビン構造に関する。

【背景技術】

【0002】

内燃機関自動車、電気自動車、あるいは内燃機関と電動機とを併用したハイブリッド自動車では、複数の電源電圧を必要とする場合が少なくない。

【0003】

例えば、電気自動車やハイブリッド電気自動車では、一般に走行用のモータを高電圧で駆動するため、高電圧バッテリーを搭載する一方、各種電装品は内燃機関自動車と部品を共通化するため、これらに給電を行う低電圧バッテリー（例えば12V系）を同時に搭載している。また、内燃機関自動車においても、EPS（電動パワーステアリング）やデフォッグ（リアガラスの熱線）などは高電圧の方が有利であるのに対し、ECU（電子制御ユニット）などの車内制御・通信系は低電圧（例えば5V、3.3V）が主流になりつつある。さらに、今後ますます高まる電力要求に応えるため、高電圧バッテリー（例えば36Vまたは42V）と、既存電装品の定格電圧に対応した低電圧バッテリー（12V）とを搭載した自動車も提供されている。

【0004】

そして、これら高低2種類の電源系統を有する自動車では、低電圧バッテリーと高電圧バッテリーとの間に設けられるDC-DCコンバータにより直流電圧の昇降を行って車内の電力配分を行っている。また、単一のバッテリーを搭載する自動車でも、複数種類の電圧要求に効率よく応えるため、バッテリーから供給される電圧をDC-DCコンバータによって昇降を行う場合がある。

【0005】

かかるDC-DCコンバータは、一般に変圧器、ダイオード、コンデンサおよびスイッチング素子等の各素子を備える。変圧器のコイルとしては、細長い板状の導電部材（板金）を螺旋状に曲げ、あるいは板金を折り畳んで巻線を形成したものが広く使用されている。

【0006】

図15は、DC-DCコンバータに使用されるコイルの一例を示すものである。同図に示すようにこのコイル100は、板金を螺旋状に曲げて複数のループパターンを有する巻線2を形成し、この巻線2に上下からコア4a、4bを被せてなるもので、巻線2とコア4a、4bとの間には、両者間の絶縁を図るボビン1a、1bを備えている。

【0007】

また、板金を折り畳んで巻線を形成するコイルを開示するものとして、下記特許文献がある。

【0008】

【特許文献1】米国特許6,222,437号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、板金により巻線を形成する前記コイルでは、巻線とコアとの間はボビンを設けることで絶縁が図られているものの、巻線と巻線との間の絶縁は、巻線同士の間隔を開けることによって形成した空間に依るに過ぎない。

【0010】

このため、かかるコイルを含む電装部品を自動車などの車両に搭載した場合、エンジンの振動や走行時の揺れによってコイル自体が機械的に共振し、巻線同士が接触して短絡す

るおそれがある。特に、近年の電装部品に対する小型化の要請からコイルを薄型化した場合には、巻線間の間隔を十分にとることが出来ない。したがって、従来のコイル構造では、巻線間の絶縁性に関し、十分な信頼性を確保することが難しい。

#### 【0011】

一方、巻線間の隙間だけに依存するのではなく、巻線表面に樹脂を塗布して絶縁処理を施すことも考えられる。しかしながら、このような構造によると、コイルの製造工程数が増え、製造コストが嵩み、部品単価の上昇を招く。また、絶縁皮膜を形成しても、長年に亘る使用によって巻線同士がぶつかり合いを繰り返せば、絶縁皮膜が傷つきあるいは劣化するから短絡を完全に防ぐことは出来ない。

#### 【0012】

したがって本発明が解決しようとする課題は、コイルの巻線間の絶縁性が十分でない点であり、本発明は、この点を解消してコイルの信頼性を高めることを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

前記課題を解決するため、本発明に係るコイル用ボビンは、絶縁材料により形成され、コイルの巻線の内側に挿入可能なボビン本体部と、絶縁材料により形成され、該ボビン本体部の外周面から外方に突出して巻線と巻線との間に介在させることが可能な突起部とを有する。

#### 【0014】

このような構成を有する本発明のボビンでは、ボビン本体部をコイル巻線の内側に挿入してボビンをコイルに装着したときに、絶縁材料により形成された前記突起部が巻線と巻線との間に介在され、この突起部が巻線同士の接触を防ぐ。したがって、例えば自動車に搭載された場合のように当該コイルに対して振動が与えられたとしても、コイルの巻線同士が接触し短絡事故が発生することを防止することができ、コイルの信頼性を向上させることが可能となる。

#### 【0015】

本発明のボビンは、これに限定されるわけではないが、板金を折り畳んで複数のループを形成したいわゆる折畳みコイルに使用して好適なものである。かかる折畳みコイルでは、一般にコイル（ループ）の一端部に折畳部が形成され、該折畳部と反対側の巻線部（以下、ループ先端部という）が折畳部によって片持ち梁状に支持されて、該ループ先端部が振動の影響を受けやすいからである。したがって、本発明のボビンをコイルに装着する場合には、該ループ先端部に前記突起部が位置するようボビン本体部を巻線内に配置することが望ましい。

#### 【0016】

突起部は、コイルの巻数（巻線間の間隙の数）に対応した数だけ少なくとも設けることが望ましい。このため前記ボビンでは、突起部を2以上備え、該2以上の突起部は、互いに、前記ボビン本体部の長さ方向について巻線のピッチ（隣り合うコイルの巻線同士によって形成される複数の隙間の間隔）に対応する予め定められた間隔を隔てて配置されている場合がある。

#### 【0017】

このようなボビンによれば、3巻以上のコイルに適用して各巻線の接触を防止することが出来る。また、折畳みコイルに使用するボビンを構成する場合には、かかる2以上の突起部をボビン本体部の周方向について予め定められた間隔で、すなわち、巻線の折畳部に形成されるスリット同士の間隔（角度）に対応した間隔（角度）を隔てて配置する。折畳みコイルは、その構造上、巻線の折畳部をコイルの周方向（あるいは水平方向）にずらして形成していく必要があり、巻線折畳部には、コイル（巻線ループ）を横切るようにスリットが形成される。このスリットは折畳部のずれに伴い、コイルの周方向に関し互いに位置が異なる。したがって、このスリットの位置ずれに対応して前記突起部を配置し、コイルへのボビンの装着を可能にする。

#### 【0018】

また、前記ボビンでは、ボビン本体部から突出しかつコイルへの装着状態において巻線またはコアに当接して前記ボビンの回転を阻止する係止手段を設けることがある。

【0019】

例えば自動車に搭載された場合のようにコイルが振動を受けた場合に、この振動によってボビンが回転し、前記突起部の位置がずれることを防ぐためである。

【0020】

この係止手段の具体的構成としては、例えば、前記突起部と略反対側のボビン本体部外周面より外方に突出するように配設されかつコイル巻線の折畳部に形成されるスリット内に嵌合する係止片とすることが出来る。

【0021】

また、ボビン本体部の長さ方向端部において該ボビン本体部の外周面より外方に張り出すフランジ部と、該フランジ部の縁部からボビン本体部の延在方向と反対方向に突出してコアに係合可能な少なくとも1つの係止突起とを有するものとしても良い。

【0022】

さらに、突起部の肉厚寸法を、巻線と巻線との間の間隔以上の大きさとしても、該突起部を巻線間に圧入することで、前記係止手段と同様にボビンの回転ずれを起こすことを防ぐことが出来る。

【0023】

また、本発明に係るコイルは、前記いずれかのボビンを備えたものであり、該コイルは、コアを有する場合がある。

【0024】

さらに、前記本発明のボビンおよびコイルは、変圧器およびDC-DCコンバータを構成することが可能で、該変圧器およびDC-DCコンバータでは、一次側巻線および二次側巻線のうちの少なくとも一方の巻線に、前記本発明のボビンを設ける。

【0025】

また、本発明に係る電子部品並びに乗物用電子部品は、前記本発明に係るコイルを含むものである。

【0026】

尚、本発明にいう乗物とは、自動車に限られるものではなく、自動二輪車や自動三輪車、鉄道車両、航空機、船舶等の各種の移動体を広く含むものである。また自動車についても、乗用車のほか、トラックやバス、建設車両や軍用車両等の特殊車両その他が含まれる。さらに本発明に係るボビン、コイル或いは電子部品は、乗物以外にも、振動や揺れが予想される各種の装置・機械・機器（例えば持ち運びを前提とした様々な可搬装置や、工作機械、工事用機械など）に使用するのに好適である。

【0027】

本発明の他の目的、特徴および利点は、以下の本発明の実施の形態および実施例の説明により明らかにする。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、巻線間の絶縁性をより確実にしてコイルの信頼性を高めることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、添付図面の図1から図14に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

【0030】

〔実施形態1〕

図1は、本発明の第一の実施形態に係るコイル用ボビンを示すものである。ボビン11は、円筒状のボビン本体12の外周面にスペーサ突起13が形成されている。ボビン11は、例えば熱可塑性樹脂からなり、ボビン本体12とスペーサ突起13とを一体に成形する。スペーサ突起の突出方向（ボビン本体外周面とのなす角）は、適用するコイルの構造

(スリットの形状／方向)に合わせて適宜設定する。

#### 【0031】

図2は、コイル用ボビン11をコアを有したコイルに装着する際の分解斜視図である。コイル用ボビン11は、巻線21とコア41、42とを備えるコイル101に装着され、これら巻線21およびコア41、42間の絶縁を図るもので、ボビン本体12が、巻線21の内側に挿入可能となっており、ボビン本体12の外周面から略水平に外方に張り出したスペーサ突起13がコイルの巻線間に挿入可能となっている。

#### 【0032】

巻線21は、板金(銅板)を打ち抜いて両端に設けた入出力端子22、23の間に、ループ状の電流流路を形成する2つの巻線部24、25を形成し、これらの巻線部24、25が一定の間隔を隔てて重なり合うように両巻線部の間(折畳部31)を折り畳んだものである。このコイル自体の構造は、板金を折り畳んで巻線を形成しており、各巻線部24、25には、その始端部と終端部との間に巻線部24、25を分断するような(巻線の内側領域33と外側領域との間に延在する)スリット32がそれぞれ形成されることとなる。一方、コア41、42は、強磁性体からなり、該巻線21を上下から挟んで巻線21の内側および周囲に磁束路を形成する。

#### 【0033】

なお、スペーサ突起13は、巻線部24のスリット32に挿入可能なように該スリット32の幅より小さな幅寸法を有し、厚さ寸法は巻線部24と巻線部25との間隔と同一か又は僅かに大きな寸法としてある。巻線部24、25の間にスペーサ突起13を圧入し、ボビン本体12を回転させてスペーサ突起13をループ先端部35(折畳部31と反対側の巻線部間)に配置可能とするとともに、該位置に配置した後はコイル101が受ける振動等によって容易に位置ずれ(回転)を起すことがないようにするためである。

#### 【0034】

ボビン11を装着するには、スペーサ突起13を巻線部24のスリット32に合わせて該スリット32にスペーサ突起13を落とし込みつつ、ボビン本体12を巻線の内側33に挿入する。そして、スペーサ突起13が下側巻線部25の上面に突き当たったら、ボビン本体12を回転させることによりスペーサ突起13を回し、図3に示すようにループ先端部35にスペーサ突起13を配置する。このようにスペーサ突起13をループ先端部35に配置することで、巻線部24、25同士の接触を従来より確実に防ぐことが可能となる。

#### 【0035】

図4および図5は、3巻のコイルに適用可能なボビンの構成例を示すものである。これらの図に示すように3巻のコイルの場合には、巻線部間の空間は2つ存在することになるから、これに対応してこのボビン51では、2つのスペーサ突起53a、53bをボビン本体52に設ける。

#### 【0036】

各スペーサ突起53a、53bは、ボビン51を巻線内に装着可能とするために、巻線部のスリット位置に合わせて回転方向の位置をずらして配置してある。具体的には、3巻のコイル60(図6、図7参照)の最上層の巻線部64のスリット62aと、次の(その下の)層の巻線部65のスリット62bとの間の距離(角度)aに合わせて、上部スペーサ突起53aと下部スペーサ突起53bとの距離(角度)をaに設定してある。

#### 【0037】

ボビン51をコイル60に装着するには、まず下部スペーサ突起53bを最上層巻線部64のスリット62aに落とし込み、下層巻線部65のスリット62bの位置まで回す。すると、上部スペーサ突起53aが最上層巻線部64のスリット62aの位置に来るから、下部スペーサ突起53bを下層巻線部65のスリット62bに落とし込むと同時に上部スペーサ突起53aを最上層巻線部64のスリット62a内に落とし込む。そして、ボビン本体52をさらに回して両スペーサ突起53a、53bをループ先端部75に配置する。これにより、各巻線間隙S1、S2にスペーサ突起53a、53bを介在させることが出来



る。

#### 【0038】

尚、図6および図7に示す例のようにコイルのスリットが放射状に形成されておらず、例えば下層のスリット(62b)が最上層のスリット(62a)と平行に形成されているような場合には、スリット幅に較べてスペーサ突起の幅寸法を狭くし、ボビン本体を回転させて下層のスリット位置にスペーサ突起をもって行ったときにスリットとスペーサ突起との角度ずれを吸収できる十分な余裕(遊び)を持たせるようにすれば良い。これにより、下層の巻線間隙S2へスペーサ突起53bを配置することが可能となる。

#### 【0039】

ボビン本体52は、この例では、一体で(単体の部品として)形成したが、図8および図9に示すように、例えば全高の略2分の1の高さ位置で水平に分割するように2つの円筒部材52a, 52bによってボビン本体52を構成することも可能である。この場合、上部円筒部材52aの下端部には、径を小さくした小径部55を形成する一方、下部円筒部材52bの上端部には、該小径部55を収容する大径部56を形成して、両円筒部材52a, 52bを互いに重ねて接続できるようにする。また、各円筒部材52a, 52bの外周面にスペーサ突起53a, 53bを設ける。装着にあたっては、各円筒部材52a, 52bを別々に巻線内に挿入し、各スペーサ突起53a, 53bを巻線S1, S2にそれぞれ配置していくことが出来る。

#### 【0040】

さらに、4巻のコイルに対しては、図10に示すように各巻線部の間に挿入する3つのスペーサ突起83a, 83b, 83cをボビン本体82に形成すれば良く、さらに5巻以上のコイルに対するボビンも同様に構成することが可能である。尚、これらの場合にも、前記図8および図9に示した例と同様に、複数の円筒部材を接続してボビン本体を構成するようにしても良い。

#### 【0041】

##### 〔実施形態2〕

図11は本発明の第二の実施形態に係るコイル用ボビンを示すものである。同図に示すボビンは、前記第一の実施形態と同様のスペーサ突起92を備えた円筒状のボビン本体91の上端部に水平に張り出すフランジ93を備え、フランジ93の四隅に、フランジ上面よりさらに上方に突き出す係止突起94を設けたものである。本コイル用ボビンは、例えば、図2に示すコイル101にボビン11の代わりに装着した際に巻線間隔S1にスペーサ突起92が介在できるようになっている。係止突起94は、ボビンを巻線に装着しコアを被せたときにコア41の側縁部に当接するもので、このような係止突起94を設けることによっても、ボビンの回転ずれを阻止することが可能である。

#### 【0042】

##### 〔実施形態3〕

さらに図12は、本発明の第三の実施形態に係るコイル用ボビンを示すものである。同図に示すようにこのボビンは、ボビンの回転ずれを防ぐ手段として、巻線部のスリット32(図2参照)に嵌合する係止片97を備えたものである。

#### 【0043】

係止片97は、スペーサ突起96を回転させてループ先端部35に配置したときに巻線部24のスリット32の位置に配置されるように、平面(図12(b))で見てスペーサ突起96とは略反対側に配置してある。また、係止片97は可撓性を有し、ボビン本体95の上端部に設ける。したがって、係止片97は、スペーサ突起96をスリット32に落とし込むときには、上方に撓って(図12(a)で二点鎖線で示す)巻線内側33へのボビン本体95の挿入を許容する。一方、ボビンを回転させ、スペーサ突起96をループ先端部35に位置せしめると、係止片97はスリット32に落ち込んで元の水平な状態(図12(a)で実線で示す)に戻る。これにより係止片97がスリット32に嵌まり込み、ボビンの回転を阻止することが出来る。

#### 【0044】

## 〔実施形態 4〕

前記実施形態に係るボビンは、例えば DC-DC コンバータにおけるトランスやコイルに使用することが可能であり、図 13 および図 14 はそれぞれ、本発明の一実施形態に係る DC-DC コンバータを示す回路図および概略斜視図である。

## 【0045】

これらの図に示すようにこの DC-DC コンバータ 201 は、例えば自動車のバッテリーである直流電源（図示せず）に接続してその電流を平滑化する入力平滑回路 202 と、入力平滑回路 202 から入力される直流電力を交流電力に変換するインバータ回路 203 と、インバータ回路 203 の出力電圧を変更するトランス 204 と、トランス 204 の出力を整流する全波整流回路モジュール 205 と、全波整流回路モジュール 205 の出力電圧を平滑化する出力平滑化回路 206 とを有する。出力平滑化回路 206 は、平滑コンデンサ 207 と、チョークコイル 208 とからなり、さらにインバータ回路 203 を制御するコントローラ（図示せず）、および電流センサ（図示せず）等を備える。そして、トランス 204 の一次側および二次側巻線 209 のうち少なくとも一方の巻線内、並びにチョークコイル 208 内に前記実施形態に係るボビンを装着する。尚、これらの図に示す DC-DC コンバータは一例として示したものであって、他の回路構成、並びに各部品について他の配置構成を採ることも可能である。

## 【0046】

以上、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の範囲内で種々の変更を行うことができることは当業者に明らかである。

## 【0047】

例えば、前記実施形態では、コアを備える有芯コイルを示したが、本発明に係るコイルおよび本発明に係るボビンを適用するコイルは、コアを備えない空芯コイルであっても良い。また、ボビン本体、スペーサ突起（突起部）、並びにボビンの回転ずれを防ぐ係止手段は、巻線やコアの形状等に応じて様々な構造を採ることが可能であり、前記実施形態の形状・構造に限定されるものではない。また、コイルの巻数（巻線の数）は、2 巻あるいは 3 巻に限られず、4 巻以上とすることも可能である。

## 【0048】

また、本発明のコイルおよび本発明のボビンを使用するコイルは、インダクタンス素子として各種の回路を形成することが可能であり、例えばスイッチング電源装置やノイズフィルタ、変圧器、DC-DC コンバータ、インバータ等の様々な装置を構成することが出来る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0049】

【図 1】 本発明の第一の実施形態に係るコイル用ボビンを示す斜視図である。

【図 2】 前記第一の実施形態に係るボビンを使用したコイルを示す分解斜視図である。

【図 3】 前記第一の実施形態に係るボビンの装着状態を示す平面図である。

【図 4】 前記第一の実施形態に係るボビンの変形例を示す斜視図である。

【図 5】 図 4 のボビンの平面図である。

【図 6】 図 4 のボビンを使用するコイルを示す斜視図である。

【図 7】 図 6 のコイルを示す平面図である。

【図 8】 前記第一の実施形態に係るボビンの別の変形例を示す斜視図である。

【図 9】 図 8 のボビンを分解して示す断面図である。

【図 10】 前記第一の実施形態に係るボビンのさらに別の変形例を示す斜視図である。

【図 11】 本発明の第二の実施形態に係るコイル用ボビンを示す表面側の斜視図（a）および裏面側の斜視図（b）である。

【図 12】 本発明の第三の実施形態に係るコイル用ボビンを示す側面図（a）および

平面図 (b) である。

【図 1 3】 本発明に係る DC-DC コンバータの一例を示す回路図である。

【図 1 4】 本発明に係る DC-DC コンバータの一例を示す概略斜視図である。

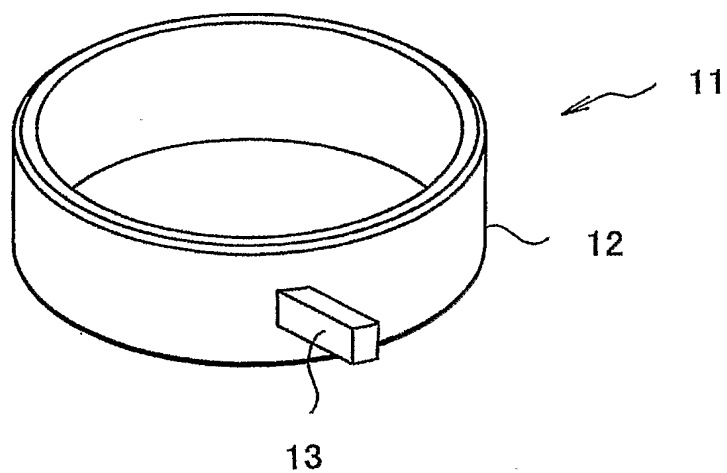
【図 1 5】 従来のコイルの一例を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

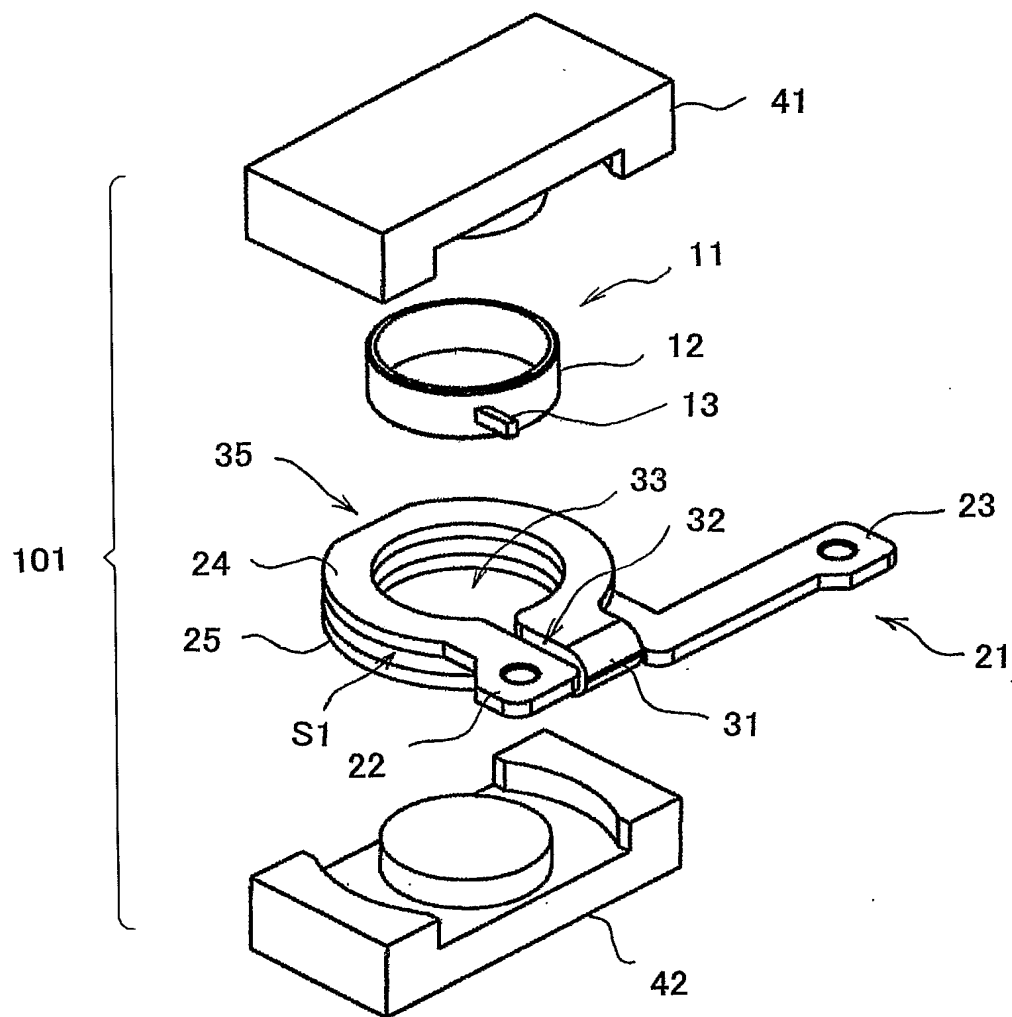
【0 0 5 0】

- 1 1, 5 1    コイル用ボビン
- 1 2, 5 2, 8 2, 9 1, 9 5    ボビン本体
- 1 3, 5 3 a, 5 3 b, 8 3 a, 8 3 b, 8 3 c, 9 2, 9 6    スペーサ突起
- 2 1, 6 0    巻線
- 2 2, 2 3, 6 8, 6 9    入出力端子
- 2 4, 2 5, 6 5, 6 6    巻線部
- 3 1, 6 1 a, 6 1 b    折畳部
- 3 2, 6 2 a, 6 2 b    スリット
- 3 5, 7 5    ループ先端部
- 4 1, 4 2    コア
- 9 3    フランジ
- 9 4    係止突起
- 9 7    係止片
- 1 0 1    コイル
- 2 0 1    DC-DC コンバータ
- 2 0 2    入力平滑回路
- 2 0 3    インバータ回路
- 2 0 4    トランス
- 2 0 5    全波整流回路モジュール
- 2 0 6    出力平滑化回路
- 2 0 7    平滑コンデンサ
- 2 0 8    チョークコイル
- 2 0 9    トランスの巻線

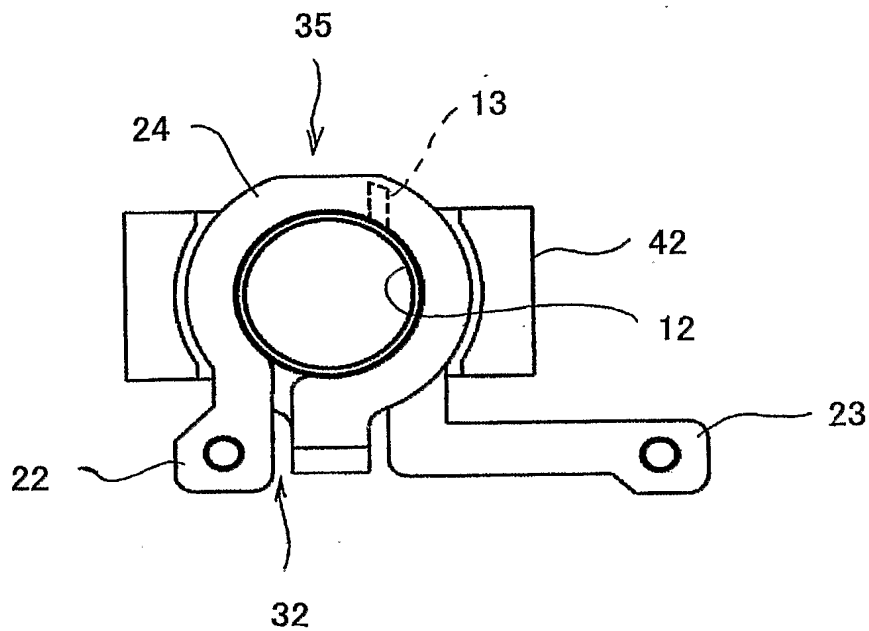
【書類名】 図面  
【図 1】



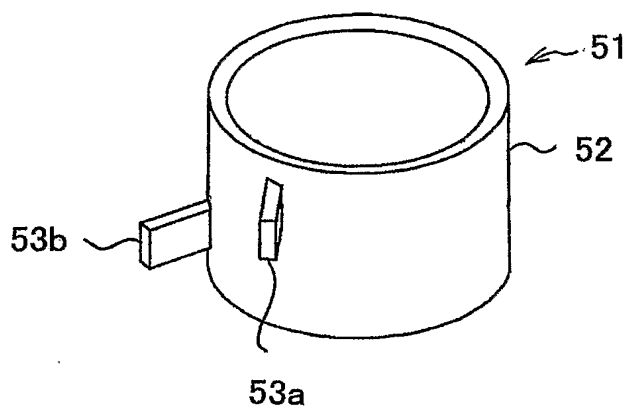
【図 2】



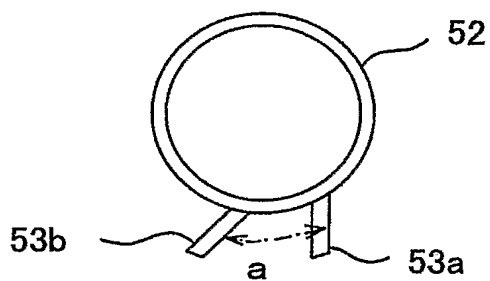
【図 3】



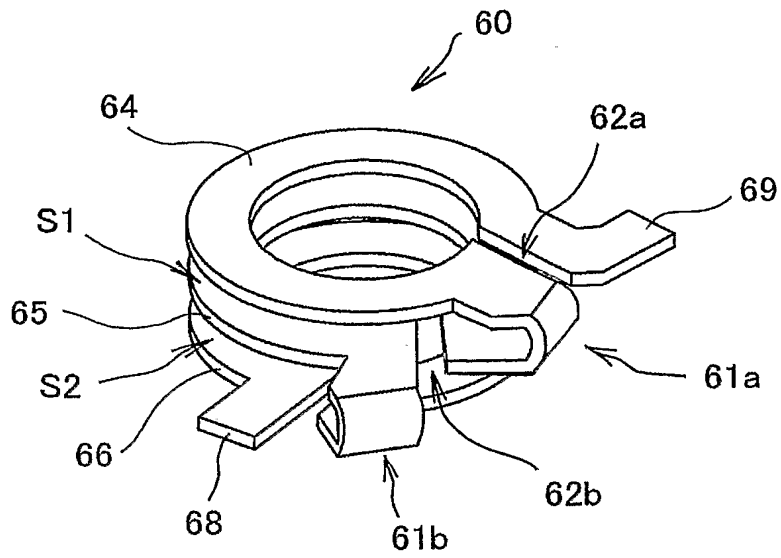
【図 4】



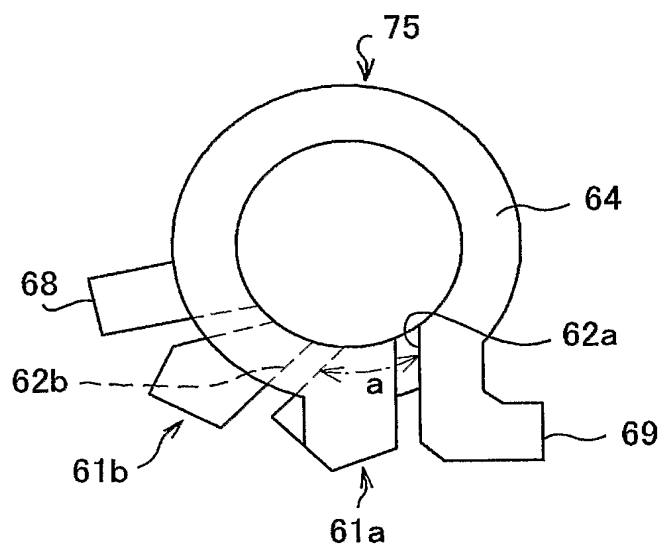
【図 5】



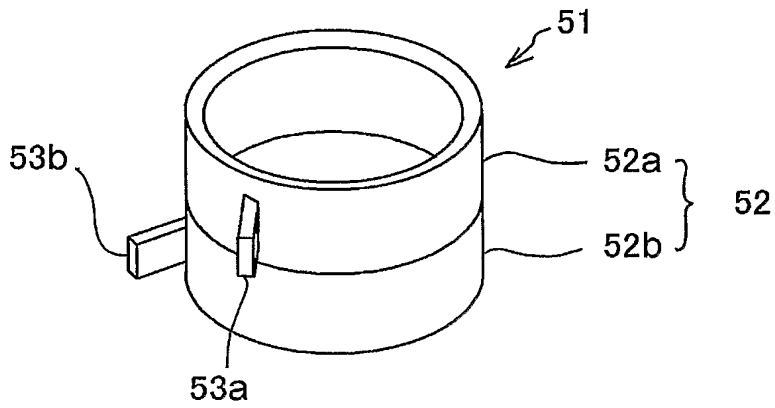
【図 6】



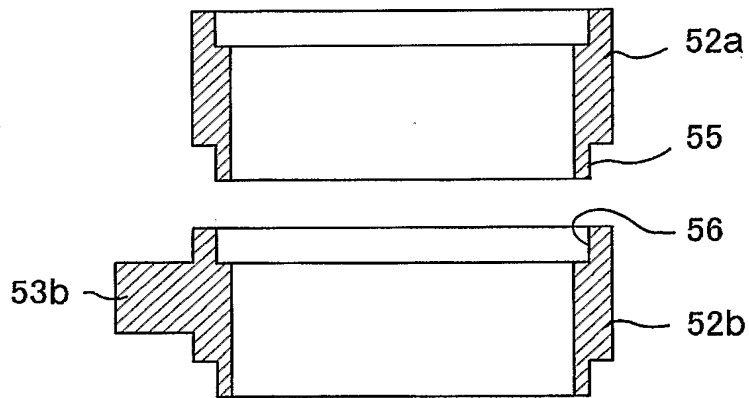
【図 7】



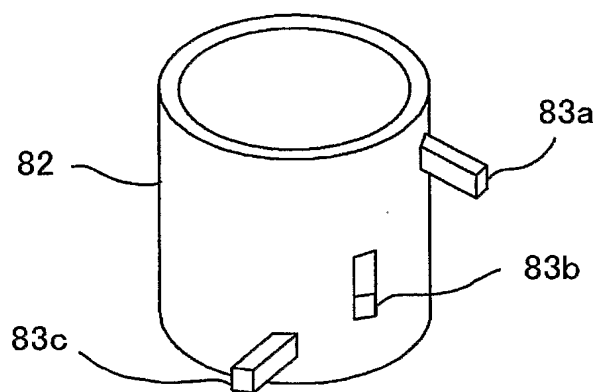
【図 8】



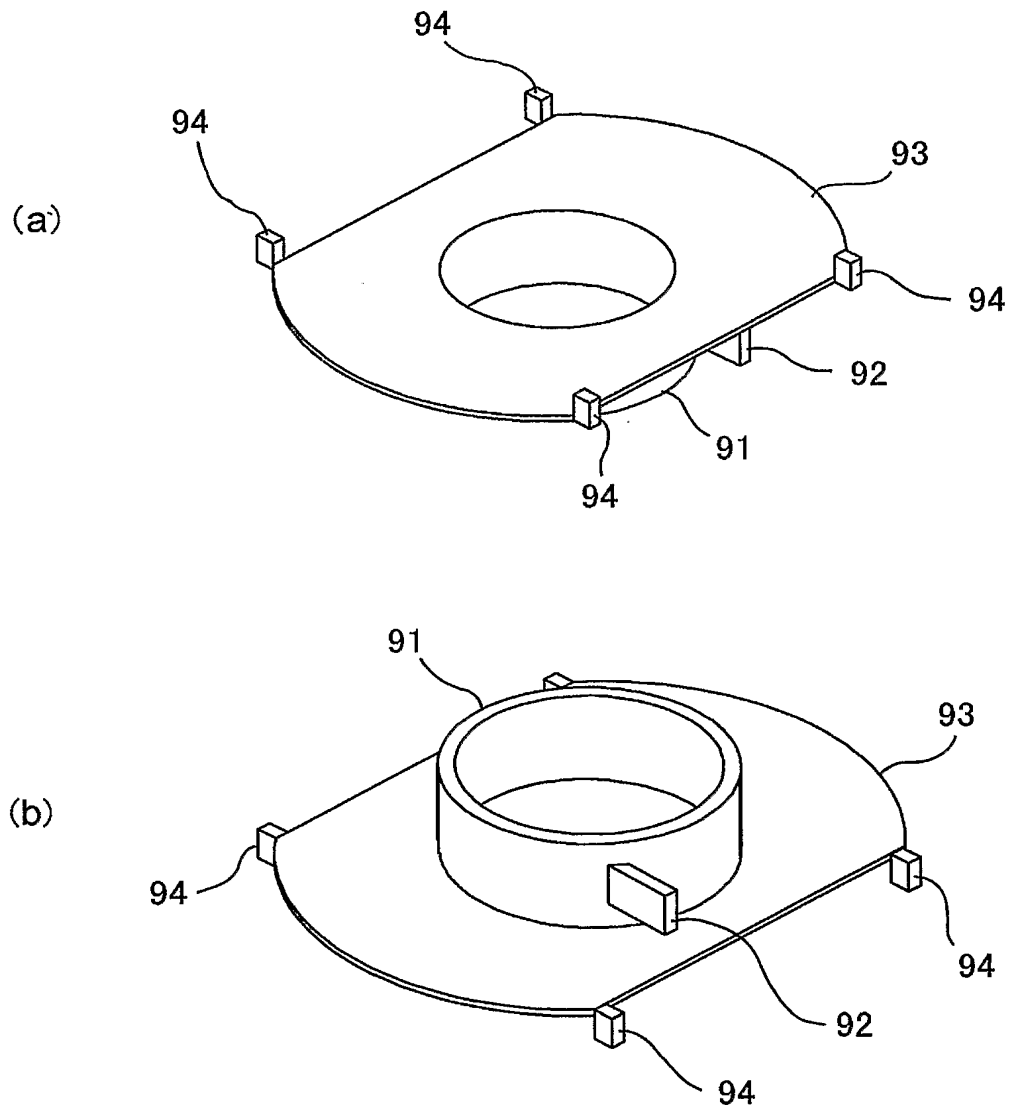
【図 9】



【図 10】

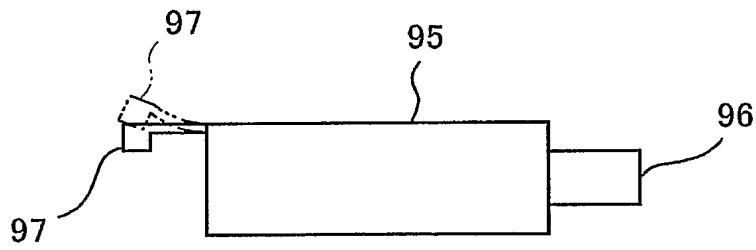


【図 11】

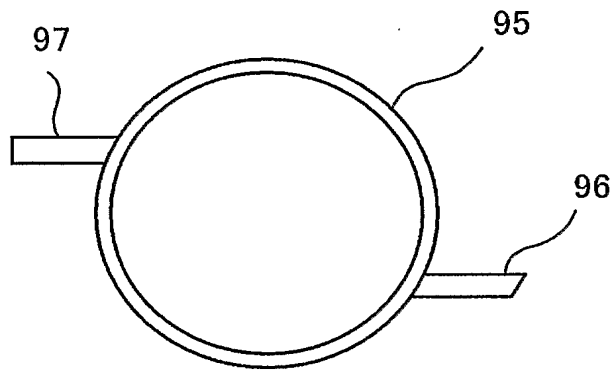




【図 12】

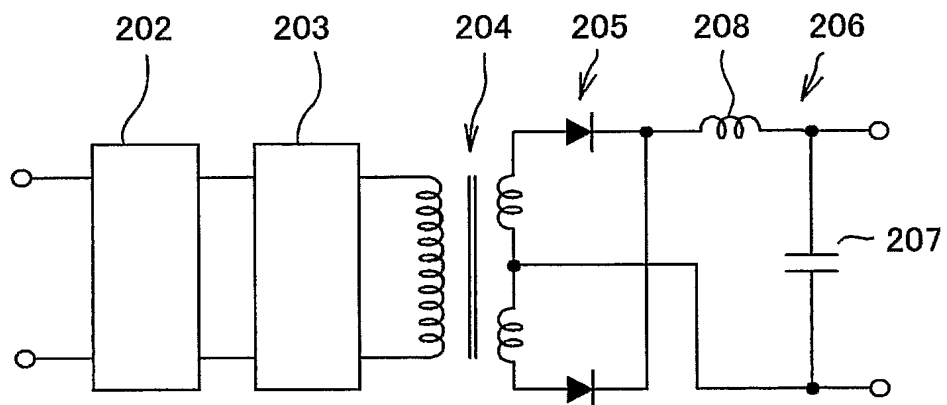


(a)

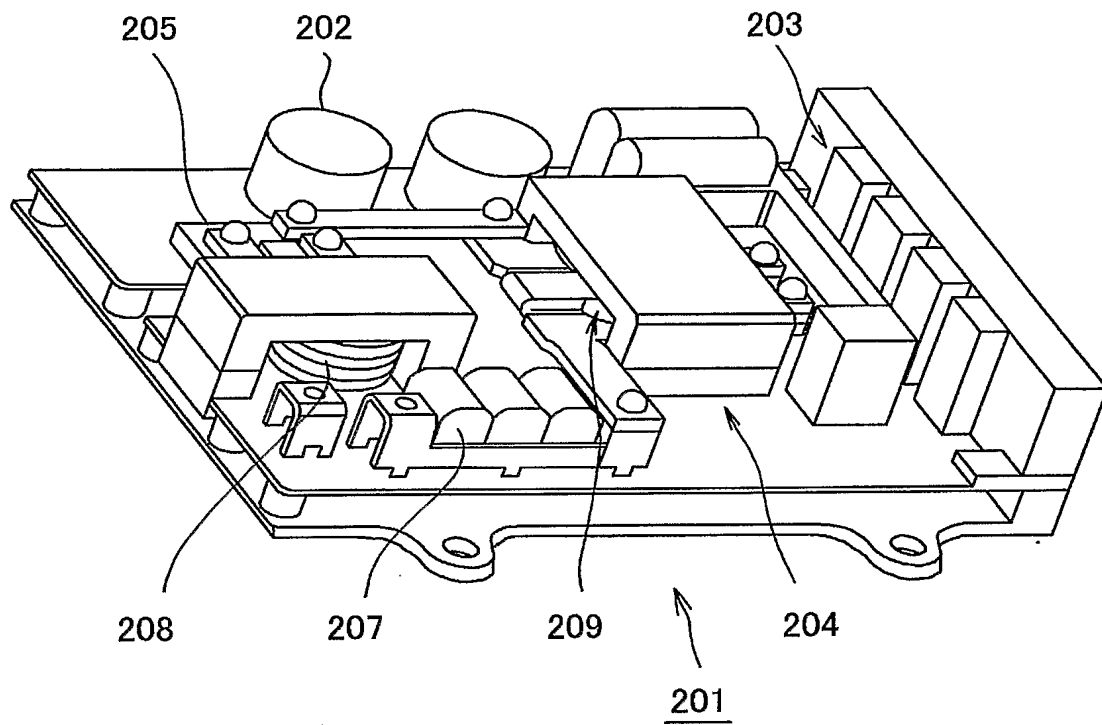


(b)

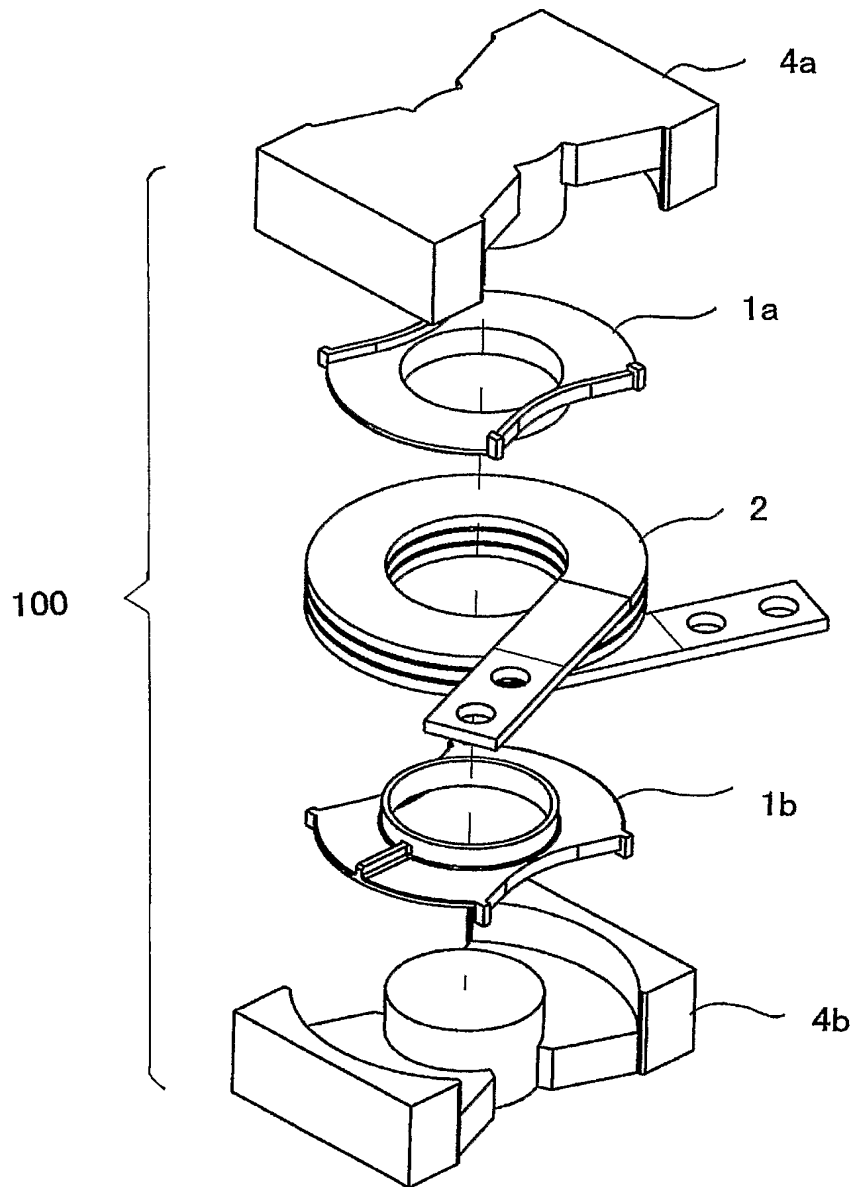
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コイル巻線間の絶縁性を確実にする。

【解決手段】 巻線 2 1 の内側に挿入可能なボビン本体部 1 2 と、ボビン本体部の外周面から突出して巻線間に介在可能な突起部 1 3 とを有するボビン 1 1 である。好ましくはボビンの回転を阻止する係止手段を更に備える。該手段は、突起部と略反対側のボビン本体部外周面より突出しかつ巻線の折畳部に形成されるスリット内に嵌合する係止片とする。ボビン本体部の端部に張り出すフランジと、フランジ縁部からボビン本体部の延在方向と反対方向に突出してコアに係合可能な係止突起とを有するものでも良い。突起部の肉厚寸法を巻線間の間隔以上の大きさとしても良い。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 4 - 0 2 4 3 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 0 6 7 ]

1. 変更年月日 2 0 0 3 年 6 月 2 7 日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号

氏 名 T D K 株式会社